

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-501298

(43) 公表日 平成9年(1997)2月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I
H 0 4 N 9/31		9187-5C	H 0 4 N 9/31 C
G 0 3 B 21/00		9313-2H	G 0 3 B 21/00 D
G 0 9 G 3/34		4237-5H	G 0 9 G 3/34 Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 17 頁)

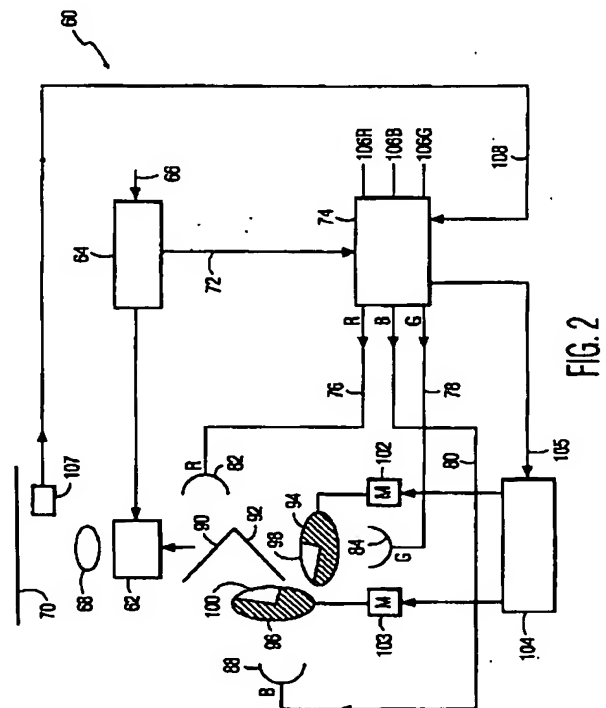
(21) 出願番号 特願平8-500604
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)5月24日
 (85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)1月24日
 (86) 国際出願番号 PCT/IB95/00395
 (87) 国際公開番号 WO95/34162
 (87) 国際公開日 平成7年(1995)12月14日
 (31) 優先権主張番号 08/249, 419
 (32) 優先日 1994年5月26日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), JP

(71) 出願人 フィリップス エレクトロニクス ネムロー
 ゼ フェンノートシャップ
 オランダ国 5621 ペーアー アイन्दー
 フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (72) 発明者 スタントン ダグラス
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10562
 オシニング チャールズ プレイス 6
 (74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラー画像投写用照明システム

(57) 【要約】

入射光を画像信号により変調する単一ライトバルブ (62) を用いる画像投写装置用の照明システムであり、このシステムは順次に駆動される3つの投写ランプ (82、84、88) を具え、一つのランプが3原色の一つに対応する。2つのランプ (84、88) とライトバルブとの間の光路内に、関連するランプからの光出力を遮断及び通過するオクルーダ (94、99) が位置する。オクルーダを有するランプは一連の非遮光パルス及び遮光パルスで駆動することができる。一つの色の光出力の所望の低減が大きくなるほど、非遮光パルスを小さくするとともに対応する遮光パルスを大きくする。これにより、ランプの電気特性に悪影響を与えることなくシステムの色調整を行うことができる。



【特許請求の範囲】

1. 入射光を画像内容信号に従って変調するライトバルブと、

前記ライトバルブを照明する少なくとも第1及び第2の光源と、

前記光源により放射された光の色を、前記ライトバルブが少なくとも第1の色
の光及び第2の色の光で照明されるように変更する手段と、

前記光源の少なくとも一つと前記ライトバルブとの間に位置し、関連する光
源からの光を前記ライトバルブへ通す第1動作状態及び関連する光源からの光が
前記ライトバルブへ到達するのを阻止する第2動作状態を有するオクルーダ手段
と、

前記光源を前記ライトバルブへの画像情報入力と同期して駆動し、前記ライ
トバルブを前記少なくとも第1及び第2の色の光で順に照明する光源駆動手段と
を具え、該光源駆動手段は前記光源の少なくとも一つを、関連するオクルーダ手
段が前記第1動作状態及び前記第2動作状態にあるときこの光源に電力を供給し
て駆動するものであって、前記オクルーダ手段が前記第1動作状態及び前記第2
動作状態にあるときに前記光源に供給される第1電力と第2電力との間の電力配
分を行う手段を含み、前記光源への電気的入力を一定に維持したまま前記光源と
その関連するオクルーダの総合光出力が調整可能であることを特徴とするカラー
画像投写システム用の照明装置。

2. 前記第1、第2及び第3光源により放射された光の色を変更する前記手段は
前記光源と前記ライトバルブとの間に位置するダイクロイックフィルタを具える
ことを特徴とする請求の範囲1記載の照明装置。

3. 前記オクルーダ手段は前記第1、第2及び第3光源の少なくとも一つと前記
光色変更手段との間に位置する回転ホイールを具え、該回転ホイールが前記第1
動作状態を与える光透過部及び前記第2動作状態を与える不透明部有することを
特徴とする請求の範囲1又は2記載の照明装置。

4. 前記オクルーダ手段は前記第1、第2及び第3光源のうちの2つの光源の前
に位置することを特徴とする請求の範囲1、2、又は3記載の照明装置。

5. 前記回転ホイールはオクルーダ駆動手段の制御の下でサーボモータにより駆

動され、該オクルード駆動手段が制御入力を受信して回転ホイールの位置を光源駆動手段と同期させることを特徴とする請求の範囲3記載の照明装置。

6. 前記ライトバルブにより変調された光の色を検出する色検出手段を更に含むことを特徴とする請求の範囲1～5のいずれかに記載の照明装置。

7. 前記光源駆動手段は前記光源を一連の所定振幅のパルスで駆動することを特徴とする請求の範囲1～6のいずれかに記載の照明装置。

8. 照明装置、入射光を変調するライトバルブ、及び投写レンズ系を有する画像投写システムにおいて、

前記照明装置が請求の範囲1～7のいずれかに記載の照明システムであり、

前記光源駆動手段が前記光源を第1及び第2の電力パルス列で駆動し、前記オクルード手段が第1動作状態にあるときに前記第1のパルス列を発生し、前記オクルード手段が第2動作状態にあるときに前記第2のパルス列を発生し、且つ

前記第1のパルス列の電力と前記第2のパルス列の電力との比を調整する手段を具えることを特徴とする画像投写システム。

9. 前記ライトバルブはオン及びオフ状態の間で切り換え可能な反射性画素のアレーを具えることを特徴とする請求の範囲8記載の画像投写システム。

10. 前記第1のパルス列の電力と前記第2のパルス列の電力との比を前記色検出手段の出力信号に基づいて調整する手段を更に具えることを特徴とする請求の範囲8又は9記載の画像投写システム。

11. 前記第1及び第2のパルス列の電力の比を変更するユーザ入力手段を更に具えることを特徴とする請求の範囲8、9又は10記載の画像投写システム。

【発明の詳細な説明】**カラー画像投写用照明システム**

本発明は、

入射光を画像内容信号に従って変調するライトバルブと、

前記ライトバルブを照明する少なくとも第1及び第2の光源と、

前記光源により放射された光の色を、前記ライトバルブが少なくとも第1の色の光及び第2の色の光で照明されるように変更する手段と、

を具えるカラー画像投写装置用の照明システムに関するものである。

画像投写装置は広義に解釈し、例えばビデオ画像、グラフィック画像、文字数字情報又はそれらの組み合わせを表示する装置を含むものとする。

ビデオ投写システムのような最も市場に出回っている画像投写システムは3原色の各色毎に別個のチャンネルを使用している。従って、これらのシステムは3つのライトバルブを必要とし、それぞれの光学系で投写スクリーン上に精密に収束させる必要があり、複雑且つ高価になる。最近、単一ライトバルブのみを使用するビデオ投写システムが開発されている。このような一つのシステムはカラーフィールド順次システムであり、このシステムでは通常のビデオフィールド（1／50秒又は1／60秒）を3つの部分、即ち1／150秒又は1／180秒のカラーサブフィールドに分割する。3つのカラーサブフィールド中に、ライトバルブを赤色光、緑色光及び青色光により順に照明する。ライトバルブがこれらの各色で照明される間に、各色に対応するビデオデータがライトバルブで表示される。このとき、目が3つのカラーサブフィールドを一つのフルカラーフィールドに融合する。目はまた順次のビデオフィールド及びフレームをフルモーション、フルカラービデオに融合する。

最近、投写テレビジョンシステム用に特に好適な改良型ライトバルブが入手可能になってきている。このような装置の一つはいわゆる変形可能ミラー装置（デジタルミラー装置又はDMDとも称されている）であり、この装置は米国特許第5,079,544号及びこの特許明細書に引用されている特許に開示されて

おり、この装置ではライトバルブが光ビームを表示スクリーンへ変更し（オン）

、又は表示光学系外へ変更する（オフ）小さな可動ミラー状画素のアレーからなる。この装置はフレーム順次システム用に好適である。その理由は、その画素を極めて高速にスイッチすることができるためである。各カラーサブフィールド中に画素のオン／オフ比を制御することにより、カラーの強さを調整することができる。

投写ビデオシステム用の改良型ライトバルブに加えて、改良型投写ランプも入手可能である。これらの投写ランプは高い効率を有するとともに長い寿命を有する。更に、これらのランプは物理的に極めて小さく且つ短いアーク長を有する。小形で短いアーク長であることは光をライトバルブ上及び投写スクリーン上に投射するのに使用する光学系のサイズ及びコストの著しい低減を可能にする。光学系を小さくすることによりビデオ投写システムの総コストを著しく低減することができる。その理由は、システムの光学素子が総コストの極めて大きな部分を占めるためである。更に、多くのこのようなランプは電気駆動信号に良好な忠実度で追従しうる、即ち速い立ち上がり時間及び立ち下がり時間を有し、矩形波を含む任意の適正な波形に追従しうる。このようなランプの一つはフィリップス SCL-R100W 超高压投写ランプである。

しかし、多くの他の好適なランプは可視スペクトル範囲に亘って均等な色分布を有しないことがある、即ち一つ又はそれ以上の色の欠落を生じることがある。更に、これらのランプは注意深く設計された熱特性を有し、最適な電力消費とするために所定の電力レベルで動作する必要がある。従って、このようなランプは100ワットのような一定の単位時間当たりの入力電力を必要とする。それより大きい電力がランプに入力されるとランプの寿命が著しく短くなり、ランプへの入力電力を下げるとランプが不安定になり、即ち消えてしまう。本発明は、これらの改良型投写ランプを最適なパラメータで動作させてこれらのランプの利点を完全に利用しうるスリーランプーシングライトバルブ式投写ビデオシステムを提供することにある。

好適な投写ビデオシステムは、投写ビデオシステムに使用される投写ランプのカラースペクトル欠陥の補正に加えて、投写ランプからの白色光出力を原色光に

変換するのに使用するダイクロイックフィルタの色補正も行う必要がある。ダイクロイックフィルタはバッチプロセスで製造され、これらのフィルタの測色性がバッチごとに相違しうる。更に、投写ランプの強い光に露光されると、ダイクロイックフィルタの色のフェーディングを生ずる。従って、好適な投写システムはダイクロイックフィルタのバッチ変化及び／又はフェーディングを補償しうる必要がある。最後に、好適な投写システムはユーザの好みに基づく静的又は動的な色補正も行いうる必要がある。

米国特許出願第08/141,145号、1993年10月21日、“ビデオプロジェクタ用色補正システム”は単一投写ランプを用いる投写ビデオシステムをダイナミックに色補正する方法に関する。この米国特許出願の明細書は参考文献としてここに完全に含まれているものとする。

本発明は、投写ランプの光出力をそれらの入力電力を変化させることなく変化させてこれらのランプをそれらの動作パラメータに従って駆動しうる照明装置を提供するにある。この照明システムは、前記光源の少なくとも一つと前記ライトバルブとの間に位置し、関連する光源からの光を前記ライトバルブへ通す第1動作状態及び関連する光源からの光が前記ライトバルブへ到達するのを阻止する第2動作状態を有するオクルーダ手段と、

前記光源を前記ライトバルブへの画像情報入力と同期して駆動し、前記ライトバルブを前記少なくとも第1及び第2の色の光で順に照明する光源駆動手段とを具え、該光源駆動手段は前記光源の少なくとも一つを、関連するオクルーダ手段が前記第1動作状態及び前記第2動作状態にあるときこの光源に電力を供給して駆動するものであって、前記オクルーダ手段が前記第1動作状態及び前記第2動作状態にあるときに前記光源に供給される第1電力と第2電力との間の電力配分を行う手段を含み、前記光源への電氣的入力を一定に維持したまま前記光源とその関連オクルーダの総合光出力が調整可能であることを特徴とする。

この構成によればシステムの色温度をランプの電気特性に悪影響を与えることなくユーザの好みに調整することができる。各ランプへの電力入力自体を動作パラメータ内に維持しながら、ライトバルブ及び従って観察者が観る特定の色の光出力を低減することができる。

本発明のより良い理解のためには、以下の図面に関する詳細な説明を参照されたい。ここで、

図 1 は複数の投写ランプと単一のライトバルブを用いる投写ビデオシステムの簡略構成図であり、

図 2 は 3 つの投写ランプと単一のライトバルブ及びシステムの色をダイナミックに調整する手段を用いるカラー投写ビデオシステムの簡略構成図であり、

図 3 は 3 つの投写ランプの駆動パルス及び遮光パルスのタイミング図である。

図 1 は単一のライトバルブを照明する 3 つの投写ランプを用いる投写カラービデオシステム用の照明システムを略図示したものである。この照明装置はシングルランプ—シングルライトバルブシステムのほぼ 3 倍の明るさの像を投写する。図 1 はライトバルブ 12 を 3 つの投写ランプ 14、16 及び 18 により照明する照明システム 10 を示す。投写ランプ 14、16 及び 18 は制御電子回路 23 により駆動されるシーケンシャルスイッチ（コミュテータ）22 により電源 20 から駆動される。図 1 に示すように、各ランプから放射された白色光はダイクロイックミラー 24、26 に向かう。ダイクロイックミラー 24 は緑色光を反射し、青色光を透過する。従って、ダイクロイックミラー 24 を通過したランプ 14 からの光は青色光以外の色成分は減色されるので青色になり、ダイクロイックミラー 24 から反射されたランプ 16 からの光は緑色光以外の色成分は反射されないため緑色になる。ダイクロイックミラー 26 は赤色光を反射し、青色光及び緑色光を透過する。従って、ランプ 18 から放射された光の赤色成分がダイクロイックミラー 26 によりライトバルブ 12 へ反射される。

このランプ及びフィルタ配置の結果として、ランプ 14 がスイッチ 22 により駆動されると、ライトバルブ 12、例えば DMD が青色光のみで照明され、ランプ 16 が駆動されると、DMD 12 が緑色光のみで照明され、且つランプ 18 が駆動されると、ライトバルブ 12 が赤色光のみで照明されることになる。均一な照明領域を与えるために、米国特許第 5,098,184 号に開示されているような積分光学系をダイクロイックミラー 26 とライトバルブ 12 との間に配置することができる。ライトバルブ 12 はライトバルブ電子回路 33 の制御の下で入力ビデオ情報 34 に従って光を変調する。ライトバルブ 12 により変調された後

、光は投写光学系30により投写スクリーン32へ投写される。ライトバルブ電子回路33は更に同期出力信号38をスイッチ22を制御する電子回路23の入力端子に供給する。発生したカラーサブフィールドは目によりフルカラー画像に合成される。

図2は、色制御のために投写ランプへの入力電力を変化させることなく投写ランプの光出力を変化させて最適なランプ動作状態を維持しうるようにしたマルチランプ—シングルランプ投写ビデオシステム60を示す。このシステム60は、入力ビデオ信号66を受信するライトバルブ電子回路64により駆動されるライトバルブ62を含む。ライトバルブ62は入射光をライトバルブ電子回路64の制御の下でビデオ信号66に従って変調する。ライトバルブ62は赤色光、緑色光及び青色光により順に照明される。ライトバルブ62が所定の色（カラーサブフィールド）で照明される間、この色に対応するビデオデータがライトバルブ電子回路64によりライトバルブに表示される。目が3つのカラーサブフィールドを一つのフルカラーフィールドに融合するとともに順次のビデオフィールドをフルモーション、フルカラービデオに融合する。ライトバルブからの変調された光は投写光学系68により投写スクリーン70に投写され、これは前面投写構成又は背面投写構成にすることができる。

同期信号72がライトバルブ電子回路64からランプコントローラ／ドライバ74に供給される。ランプコントローラ／ドライバ74は3つの投写ランプ82、84、88へのそれぞれの駆動（電力）出力端子76、78、80を有する。投写ランプ82、84、88の出力光路内にダイクロイックフィルタ90、92が配置される。ダイクロイックフィルタ90は赤色光を反射し、青色光及び緑色光を透過する。従って、ランプ82からの白色光の赤色成分がダイクロイックフィルタ90によりランプ62へ反射される。ダイクロイックフィルタ92は青色光を反射し、緑色光を透過する。従って、投写ランプ84からの白色光の緑色成分がダイクロイックフィルタ92を通過し、同じく緑色光を通すダイクロイックフィルタ90を通過したのちランプ62へ入射する。ダイクロイックフィルタ92は更に投写ランプ88からの青色成分を反射し、ダイクロイックフィルタ90を経てこの青色成分でライトバルブ62を照明する。従って、この投写ライトバル

ブ82、84、88及びダイクロイックフィルタ90、92の配置の結果として、投写ランプ82が”赤”照明ランプとして、投写ランプ84が”緑”照明ランプとして、投写ランプ88が”青”照明ランプとして機能することになる。

”緑”投写ランプ84の照明光路内には、更にオクルーダ（シャッタホイール）94が設けられる。第2オクルーダ96が”青”ランプ88の前に配置される。オクルーダ94、96はそれらの最も簡単な例、即ち光透過セグメント98を有する約2/3が不透明の円形回転ホイール94及び光透過セグメント100を有する約2/3が不透明の円形回転ホイール96からなるものが示されている。オクルーダ94、96は位相ロックサーボモータ102、103により駆動され、これらのモータはランプコントローラ／ドライバ74からの制御入力105を受信するオクルーダドライバ104により制御される。ランプコントローラ／ドライバ74はユーザ入力端子106_R、106_G及び106_Bを有し、投写画像の総合の色を調整することができる。更に、ランプ62の出力側に位置するカラーセンサ107が信号108をランプコントローラ／ドライバ74に入力して色温度の自動調整を可能にする。

3つのランプ82、84、88及び2つのオクルーダ94、96に対する同期及び駆動構成を図3に示す。極めて精密な色制御又は広範囲の調整が必要とされる場合には、第3のオクルーダを”赤”ランプ82の前に配置することができるが、一般にすべてのランプの前にオクルーダを配置する必要はない。その理由は、システムの相対的なカラーバランスは3原色のうちの2色の光出力を変化させることにより調整することができるためである。實際上、非遮光ランプはスペクトル的に最も効率の低い色に対応するランプとする。この検討のために、ここではこのランプを”赤”ランプとする。

図3はライン76、78及び80を経て”赤”、”緑”及び”青”ランプに供給される電力を示す。図3の最下部（赤）のグラフ上に示すように、小さな時間マークはカラーサブフィールドを示し、ビデオフィールドは3つのカラーサブフィールドからなる。図3の最下部のグラフはライン72から赤照明ランプを構成するランプ82への電力出力を示す。図に示されているように、一つのカラーサブフィールド（本例では赤サブフィールド）に対し正方向パルス110がランプ

82に供給される。次の2つのカラーサブフィールド（即ち緑及び青サブフィールド）に対してはランプ82には何の電力も供給されない。次に、負方向パルス110'がライン76を経てランプ82に供給される。この動作の結果として、ランプ82はビデオフィールドの1/3の期間中、振幅 A_R を有する正及び負方向のパルス110及び110'で附勢されるため、ランプ82が最適状態の下で駆動される。図3において、ランプに入力される電力はパルスの振幅×パルスの持続時間である。図3に示すように、”赤”パルス110の振幅 A_R は後述するように他の色のパルスより大きくする。

図3の中間のタイミングチャートは、ダイクロイックフィルタ92の作用により”青”ランプであるランプ88に入力される電力を示す。ランプ88の照明光路内にはオクルーダ96も配置されている。図に示されているように、ランプ88はビデオフィールドの1/3の期間中（即ち”青”サブフィールド中）一連の正パルス112及び負パルス112'で給電される。パルス112、112'は、オクルーダ96の光透過セグメント100がランプ88の前に位置するときに発生する。しかし、青電力パルス112、112'は赤パルス110、110'の振幅より小さい振幅 A_B （グラフBにおけるパルス112、112'の高さで示されている）を有する。従って、非遮光パルス112及び112'の総電力はランプ88のフル電力要求より小さくなる。しかし、上述したように、多くの精巧な投写ランプはランプの早期故障をもたらす動作上の難点を生ずることなくフル電力より低い電力で動作させることができない。

ランプ88への適正な電力入力を回復するために、ランプ88を同様に正及び負方向の一連の補償パルス114、114'で駆動する。しかし、これらのパルス114、114'はオクルーダホイール96の不透明部分がランプ88からの光出力を阻止するように位置するときに発生する。このようにすると、パルス114、114'中にランプ88によりライトバルブ62へ出力される光は存在しない。パルス114、114'の持続時間及び振幅はランプ88への総入力電力が所望の電力値、即ちその動作特性が影響を受けない電力値になるように調整する。非遮光パルス112、112'の振幅 A_B は”赤”パルス110、110'の振幅より小さい。しかし、ランプ88への総入力電力は非遮光パルス112、

112' と遮光パルス114、114' との和である。この動作の結果として、ライトバルブ62へのランプ88の光出力は低減されるが、その電気的入力是最適レベルに維持されるため、その動作特性は影響されない。

同様に、” 緑 ” ランプ84は一連の非遮光パルス116、116' 及び一連の遮光パルス118、118' により駆動される。図では非遮光パルス116、116' の振幅 A_G が最低であり、これは” 緑 ” ランプ84への非遮光電気的入力 が最低であることを意味し、これはこのランプが緑領域でスペクトルの効率が 良いからである。従って、この場合には補償遮光パルス118、118' を最大 にしてランプ84への総電力入力が最適レベルに維持されるようにする。要する に、図3に示す駆動配置にれば、すべてのランプが正確に同一の入力電力で駆動 されるため、それらの動作特性が最適になる。

動作中において、ユーザがスクリーン70上の画像が” 緑すぎる ” と思う場合 には、ユーザが制御部106_Gを操作してランプコントローラ74によりランプ 84へのライン78上の駆動パルスの関係を変更せしめる。緑の低減が所望され る場合には、非遮光パルス116、116' の振幅が低減される。しかし、ライ ン84への適正な電力入力を維持するために、遮光パルス118、118' の振 幅が増大されて、ライン84への総電力が同一に維持される。同様の動作が青ラ ンプ88に対しても行われる。スクリーン70に投写された画像が青すぎる場合 には、制御部106_Bの操作によりランプ88への非遮光パルス112、12' が低減されるとともに遮光パルス114、114' が増大される。

” 赤 ” ランプ82はその前に位置する遮光装置を具えず、その電力入力を特性 不良を生ずることなく低減することができないので、” 赤すぎる ” 画像をどの ように補償するかの問題が生ずる。その答えは、青及び緑電力を制御部106_B、 106_Gにより増大させて、赤の相対量を低減させればよい。カラーセンサ10 7によりランプコントローラ／ドライバ74を同様に自動制御してカラーバラン スをプリセット点に調整することもできる。

オクルーダドライバ104は、非遮光パルスが発生する時間中、オクルーダ9 4、96の光透過部がそれぞれのランプ84、86の前に位置するようにモータ 102、103を駆動する。オクルーダドライバ104は、ライトバルブ電子回

路64によりライトバルブ62に同期されたランプコントローラ／ドライバ74から制御入力を受信してオクルーダ94、96を入力ビデオ信号及び照明信号に同期させる。實際上、ライトバルブにビデオデータをロードするために、非遮光パルスの開始点及び終了点は規定の位置にする必要があり、任意の位置にすることはできない。しかし、遮光パルス114、114'、118及び118'はビデオフィールドの他の2/3の期間中の任意の時間に発生させることができるので、オクルーダ94、96と遮光パルスとの間のタイミングが特に臨界的になることはない。遮光パルスはそれぞれのランプの出力光が遮光される期間中に発生させる必要があるだけである。また、遮光パルスの波形も臨界的でなく、ランプを最適な動作状態の下で駆動するに十分な任意の波形にすることができる。更に、非遮光パルスによるランプの最点灯を容易にするように遮光パルスの波形を利用することもできる。

投写ランプからの光出力を遮光するのに使用する装置は図2に示すようなモータ駆動シャッタホイールにする必要はない。オクルーダは投写ランプの出力を遮断するのに好適な任意の形態の可制御シャッタにすることができる。このような好適なオクルーダは電氣的に駆動される械的シャッタ又は電氣的に駆動される分散液晶装置の形態のシャッタとすることができる。唯一の要件は、シャッタをランプの照明と同期動作しうるようにすることだけである。機械的可変密度オクルーダを用いてオクルーダホイールの機能を与えることもできるが、これはダイナミックカラー調整を不可能にする。

ランプコントローラ／ドライバ74は種々に実現することができる。前記の米国特許出願第141,145号に記載されているランプドライバと同様に、コントローラドライバ74は入力電圧に追従する3つの電流出力端子を有する電流増幅器に結合された電圧出力矩形波発生器からなるものとすることができる。多くの市販の電源を使用することもできるが、この場合には、コントローラドライバを各ランプに供給される総電力が一定に維持されるように非遮光パルスと遮光パルスとの間で電力出力を比例制御しうるようにする唯一の必要がある。また、3つのカラー制御部106、106及び106を単一の”色調”制御部と置換することもできる。

上述の実施例は本発明の原理の単なる例示である。当業者であれば本発明の精神及び範囲を逸脱することなく種々の変形や変更が容易に可能である。

【図 1】

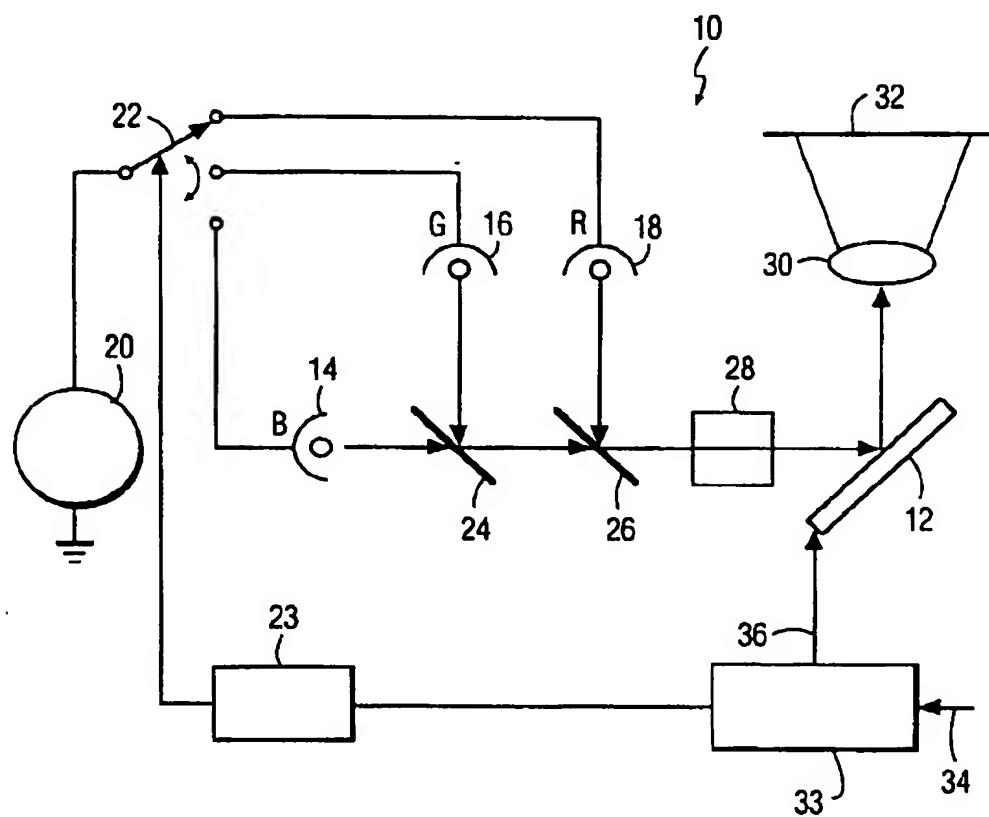


FIG. 1

【図2】

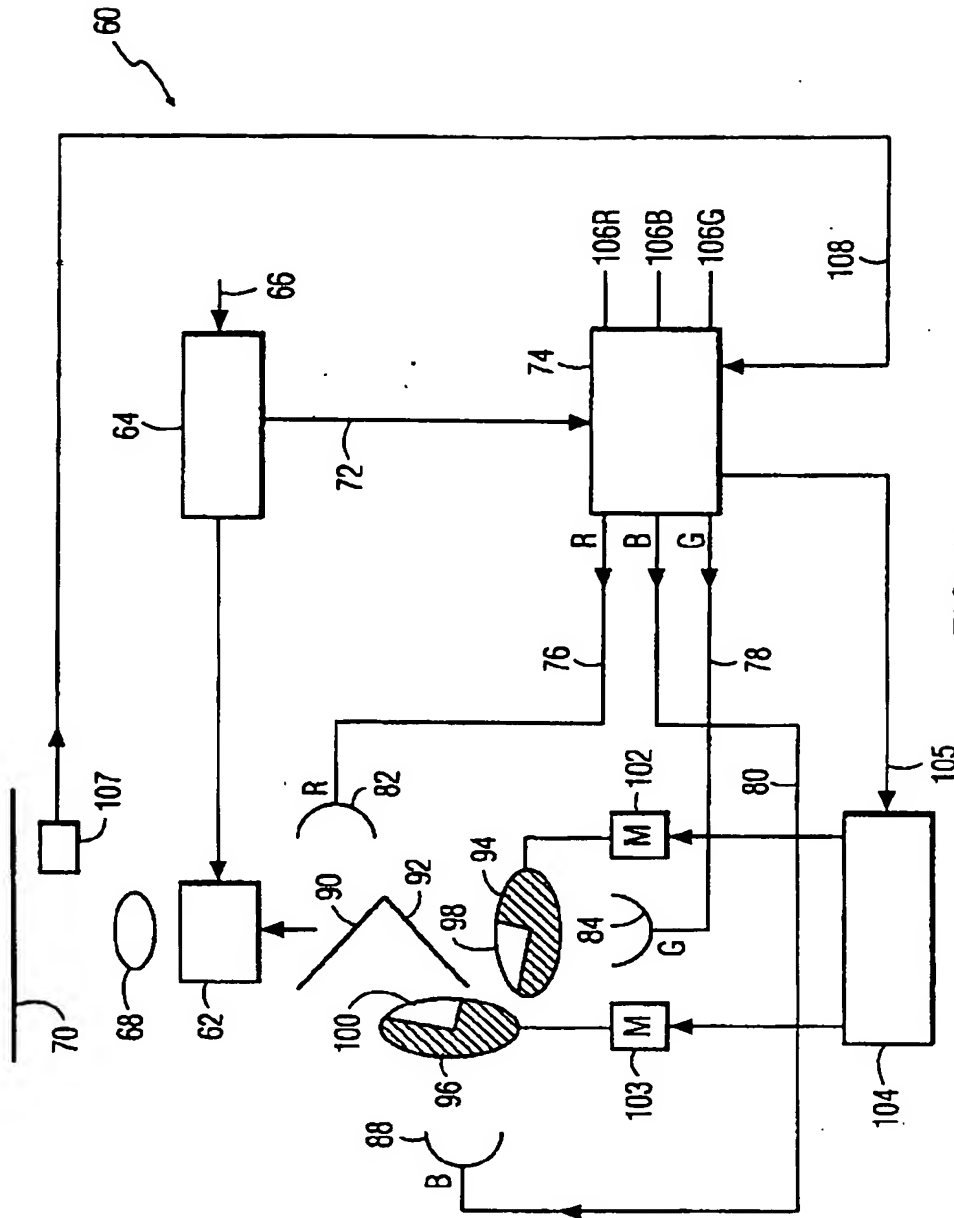


FIG. 2

【図 3】

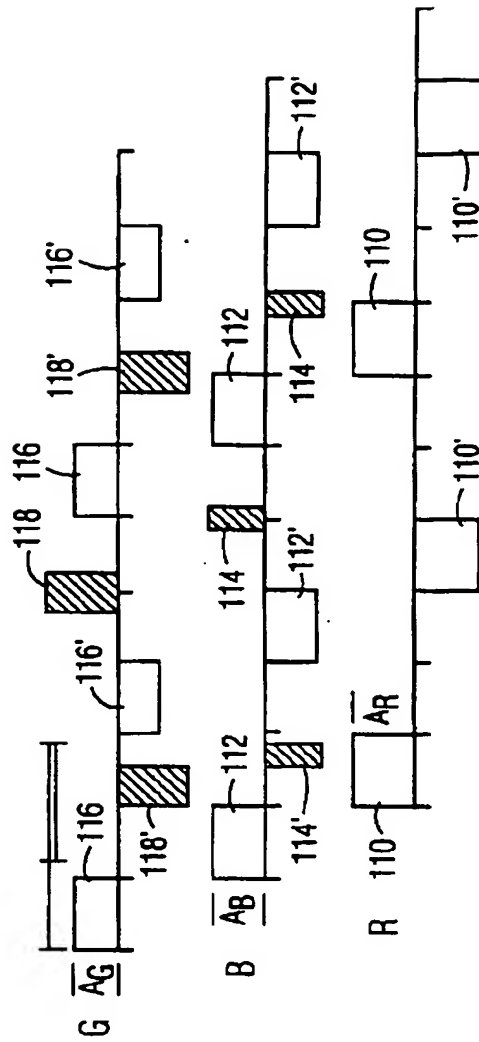


FIG. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 95/00395

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: H04N 9/31, G02B 26/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: H04N, G02B, G05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0568998 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA), 10 November 1993 (10.11.93), column 4, line 7 - line 9; column 8, line 14 - line 27, figure 3 --	1,2,6,8,9
A	EP 0229194 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD), 22 July 1987 (22.07.87), page 7, line 15 - line 21; page 8, line 20 - page 9, line 2, figure 2, waveform 2 in fig. 3 --	1,3,7,8,10, 11
P,A	FR 2705795 A1 (THOMSON-CSF), 2 December 1994 (02.12.94), page 9, line 33 - page 10, line 4; page 10, line 7 - line 9, figure 8 -- -----	1,3,4,5,8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

12 December 1995

15.12.1995

Name and mailing address of the ISA/
Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Bengt Jonsson
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

30/10/95

International application No.

PCT/IB 95/00395

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A2- 0568998	10/11/93	NONE	
EP-A1- 0229194	22/07/87	NONE	
FR-A1- 2705795	02/12/94	NONE	